

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-067385
 (43)Date of publication of application : 03.03.2000

(51)Int.Cl. G08G 1/0969
 G01C 21/00
 G08G 1/09
 G09B 29/10
 // G01S 5/14

(21)Application number : 10-251794

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 24.08.1998

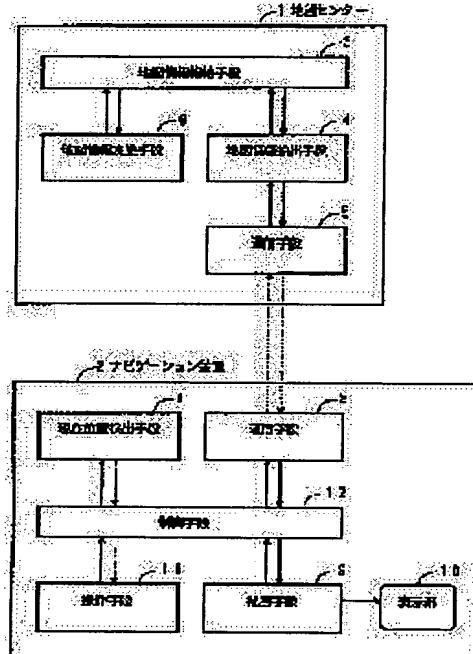
(72)Inventor : YAMAMOTO OSAMU
 OKUTSU HIROAKI

(54) NAVIGATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make the latest map information acquirable at all times without providing a storage means for storing map information not required at present on the side of a navigation device.

SOLUTION: All the required map information is stored and managed in the map information storage means 3 of a map center 1, the navigation device 2 informs the map center 1 through communication means 8 and 5 of a present position detected by a present position detection means 7 at need and requests the map information and the navigation device 2 synthesizes the map information obtained from the map information storage means 3 of the map center 1. The present position detected from the present position detection means 7 performs a plotting processing by a plotting means 9 and displays them at a display part 10. Thus, the navigation device provides the latest map information and position information to the user at all times without the need of holding the unnecessary map information.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-67385

(P2000-67385A)

(43)公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)

(51) Int.Cl.⁷
 G 08 G 1/0969
 G 01 C 21/00
 G 08 G 1/09
 G 09 B 29/10
 // G 01 S 5/14

識別記号

F I
 G 08 G 1/0969
 G 01 C 21/00
 G 08 G 1/09
 G 09 B 29/10
 G 01 S 5/14

テマコード(参考)
 2 C 0 3 2
 B 2 F 0 2 9
 F 5 H 1 8 0
 A 5 J 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数17 FD (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平10-251794
 (22)出願日 平成10年8月24日(1998.8.24)

(71)出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (72)発明者 山本 修
 宮城県仙台市泉区明通二丁目5番地 株式
 会社松下通信仙台研究所内
 (72)発明者 奥津 浩章
 宮城県仙台市泉区明通二丁目5番地 株式
 会社松下通信仙台研究所内
 (74)代理人 100079544
 弁理士 斎藤 純

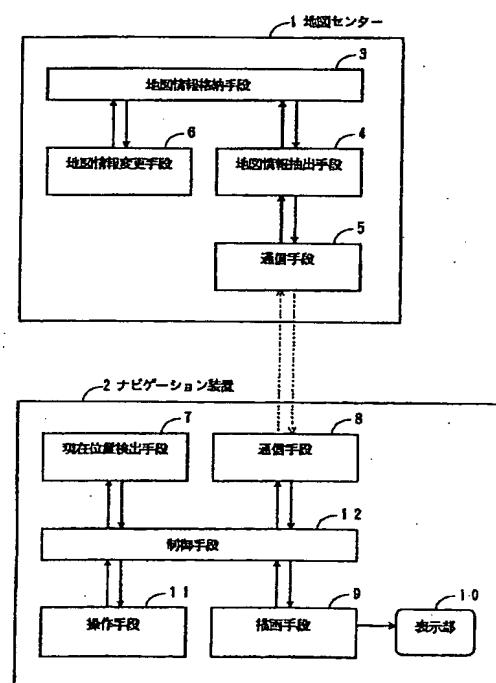
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ナビゲーションシステム

(57)【要約】

【課題】ナビゲーション装置側では、現在必要ない地図情報を蓄積するような蓄積手段を設けずに、常に最新の地図情報を取得しうるようにすること。

【解決手段】必要とする地図情報は全て地図センター1の地図情報格納手段3で蓄積管理し、ナビゲーション装置2は必要に応じ現在位置検出手段7により検出した現在位置を通信手段8、5を介して地図センター1に通知してその地図情報を要求し、ナビゲーション装置2は地図センター1の地図情報格納手段3から取得した地図情報と現在位置検出手段7から検出した現在位置とを合成して描画手段9により描画処理して表示部10に表示する。これにより、ナビゲーション装置は不必要的地図情報を保持する必要がなく、使用者に対し常に最新の地図情報及び位置情報を提供することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】地図情報を蓄積管理する地図情報格納手段と、前記地図情報格納手段から必要な地図情報を抽出する地図情報抽出手段と、ナビゲーション装置からその位置情報を受信し受信した位置情報に対応する地図情報をナビゲーション装置に送信する通信手段とを備えた地図センターと、現在の位置情報を取得する現在位置検出手段と、前記取得した位置情報を前記地図センターに送信し送信した位置情報に対応する地図情報を前記地図センターから受信する通信手段と、前記受信した地図情報と前記取得した位置情報とから現在位置における描画情報を作成する描画手段と、描画情報を表示する表示手段とを備えたナビゲーション装置とからなり、前記取得した現在の位置情報に対応する地図情報を地図センターから取得し前記位置情報とともに表示するようにしたことを特徴とするナビゲーションシステム。

【請求項2】前記地図情報格納手段に蓄積される地図情報は任意の面積の地図エリアに分割されて格納されることを特徴とする請求項1記載のナビゲーションシステム。

【請求項3】前記ナビゲーション装置は現在位置を含む地図エリアの地図情報とその隣接する全ての地図エリアの地図情報を前記地図センターから取得することにより、現在位置を含む地図エリアから現在位置が移動したときに、移動した現在位置を地図上に表示するようにしたことを特徴とする請求項1または2記載のナビゲーションシステム。

【請求項4】前記ナビゲーション装置は前記現在位置検出手段から得られた現在位置が隣接する地図エリアに移動したときに、前記地図センターから自動的に移動先の地図情報を取得するようにしたことを特徴とする請求項1または2記載のナビゲーションシステム。

【請求項5】前記ナビゲーション装置に使用者が操作する操作手段が具備され、前記操作手段により地図画面がスクロールされて表示する地図エリアが隣接する地図エリアに移動したとき、前記操作手段を操作することなく前記地図センターから移動先地図エリアの地図情報を自動的に取得するようにしたことを特徴とする請求項1または2記載のナビゲーションシステム。

【請求項6】現在位置及び隣接位置の地図エリアを取得する際、取得されていない地図情報のみを取得し、移動により現在位置の地図エリアと隣接しなくなった地図エリアの地図情報を操作により消去するようにしたことを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載のナビゲーションシステム。

【請求項7】前記地図センターから受信する地図情報には道路、地形を描画するための描画データが含まれることを特徴とする請求項1、2、3、4、5または6記載のナビゲーションシステム。

【請求項8】前記地図センターから受信する地図情報に

は、地図上に百貨店や史跡、駐車場等を示すマークであるランドマーク情報が含まれ、それらは描画情報及び描画位置情報により構成されることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6または7記載のナビゲーションシステム。

【請求項9】前記ランドマーク情報は、イベント情報等の詳細情報と関連付けられ、使用者がランドマークを選択し、そのランドマークに該当する詳細情報が存在する場合は前記ナビゲーション装置の表示手段に表示することを特徴とする請求項8記載のナビゲーションシステム。

【請求項10】前記ランドマーク情報の表示は、使用者が指定した種類または全ての種類のランドマークの表示、あるいはランドマークの非表示が選択して行われることを特徴とする請求項8または9記載のナビゲーションシステム。

【請求項11】前記地図センターから受信する地図情報には、描画情報及び描画位置情報を含む事故、渋滞等の交通情報が含まれることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6または7記載のナビゲーションシステム。

【請求項12】前記操作手段の選択により、前記交通情報の表示または非表示を切り替えるようにしたことを特徴とする請求項11記載のナビゲーションシステム。

【請求項13】前記地図センターには地図情報更新手段が含まれ、前記地図情報更新手段は前記地図情報格納手段に対するランドマークや交通情報等の地図情報を一元的に管理、入力、記憶するようにしたことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11または12記載のナビゲーションシステム。

【請求項14】前記ナビゲーション装置は、前記地図センターに対しタイマーにより定期的に地図情報の送信を要求することにより、定期的に最新の地図情報を取得するようにしたことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12または13記載のナビゲーションシステム。

【請求項15】地図情報を蓄積管理する地図情報格納手段と、前記地図情報格納手段から必要な地図情報を抽出する地図情報抽出手段と、前記地図情報格納手段に蓄積されている地図情報に対し変更、削除または追加するための地図情報変更手段と、ナビゲーション装置からその位置情報を受信し受信した位置情報に対応する地図情報をナビゲーション装置に送信する通信手段とを備え、前記ナビゲーション装置に対しその現在位置に対応する地図情報を供給することを特徴とするナビゲーションシステムの地図センター。

【請求項16】現在の位置情報を取得する現在位置検出手段と、使用者が操作する操作手段と、前記取得した位置情報を前記地図センターに送信し送信した位置情報に対応する地図情報を前記地図センターから受信する通信

手段と、前記受信した地図情報と前記取得した位置情報とから現在位置における描画情報を作成する描画手段と、描画情報を表示する表示手段と、前記各処理手段を統括的に制御する制御手段とを備えし、前記取得した現在の位置情報に対応する地図情報を地図センターから取得し前記位置情報をともに表示するようにしたことを特徴とするナビゲーションシステムのナビゲーション装置。

【請求項17】ナビゲーション装置において現在位置検出手段から現在位置を検出し、地図情報を一元的に管理、入力する地図情報格納手段を有する地図センターに対し前記検出した現在位置を送信し、前記送信した現在位置に対応する地図情報を前記地図センターからナビゲーション装置に送信し、前記ナビゲーション装置において前記受信した地図情報を前記検出した現在位置とを描画処理して表示する各工程からなることを特徴とする地図情報の表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、地図情報を表示するナビゲーションシステムに関し、特に地図上に現在位置や移動した軌跡をリアルタイムに表示し、その地図内に含まれている情報の詳細を地図情報上に表示するナビゲーションシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、運転者や使用者に対して、GPS受信機などの現在位置検出手段によって得られた位置情報（現在位置および進行方向等）を取得し、CD-ROM等の地図情報格納手段に記述されている地図情報を読み出して、現在位置付近の地図をモニタ等の表示手段に表示するとともに、現在位置情報を音声や画面表示等の案内手段によって案内する装置が知られている。

【0003】また、特開平10-9878（発明の名称；カーナビゲーション装置）には、使用者が必要とする地域を限定し、使用者が情報の取得要求を行うことにより、道路情報や、観光名所やイベント等の指定情報のみをホストコンピュータからダウンロードすることにより、付加情報を更新する利便性を図る装置も紹介されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のナビゲーション装置によると、その時どきに使用者が必要としない地図情報までナビゲーション装置内に蓄積しておかなければならぬため、大容量である地図情報を記憶管理するためのCD-ROM等の記憶手段を装備する必要がある上、道路の新設や削除といった状況が発生した場合には、CD-ROMの変更や、記憶メモリの書き換え等の作業を行わなければ最新の情報を受けることができないため、使用者が道路の形状や地系及び状態を表示するための地図情報が新しいかどうかというこ

とを常に管理しなければならず、非常に煩わしく、そうしなければ最新の地図情報を表示することができないという問題があった。

【0005】本発明は、上記従来の問題を解決するためになされたもので、地形、道路形状、交通情報、ランドマーク等の描画に必要とされる地図情報をそれを管理する地図センターにおいて一括管理するとともに、常に最新の地図情報を収集し、それぞれのナビゲーション装置から地図センターに対して問い合わせを行うことにより、各ナビゲーション装置の使用者の現在位置周辺の、あるいは必要とする地図情報のみを地図センターから取得してその情報を表示手段に表示するようにしたことにより、使用者が使用するナビゲーション装置側においては、現在必要としない地図エリアの情報を格納しなければならないような蓄積装置とかメモリーエリアを必要とせず、常に最新の地図情報を取得することができるナビゲーションシステムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によるナビゲーションシステムは、地図情報を蓄積管理する地図情報格納手段と、地図情報格納手段に蓄積されている地図情報に対し変更、削除または追加するための地図情報変更手段と、地図情報格納手段から必要な地図情報を抽出する地図情報抽出手段と、ナビゲーション装置からその位置情報を受信し受信した位置情報をナビゲーション装置に送信する通信手段とを備えた地図センターと、現在の位置情報を取得する現在位置検出手段と、取得した位置情報を地図センターに送信し送信した位置情報に対応する地図情報を地図センターから受信する通信手段と、受信した地図情報を取得した位置情報とから現在位置における描画情報を作成する描画手段と、描画情報を表示する表示手段と、各処理手段を統括的に制御する制御手段とを備えたナビゲーション装置とからなるようにしたものである。

【0007】本発明は、現在必要な地図情報をその都度地図センターから取得することができるので、現在必要としない地図情報を蓄積しておく装置を必要とせず、必要に応じて常に最新の地図情報を取得することができるナビゲーションシステムが得られる。

【0008】本発明による地図情報の表示方法は、ナビゲーション装置において現在位置検出手段から現在位置を検出し、地図情報を一元的に管理、入力する地図情報格納手段を有する地図センターに対し検出した現在位置を送信し、送信した現在位置に対応する地図情報を地図センターからナビゲーション装置に送信し、ナビゲーション装置において、受信した地図情報を検出した現在位置とを描画処理して表示するようにしたものである。

【0009】本発明は、ナビゲーション装置においては、現在位置を取得するのみで、現在位置に対応する地図情報は地図センターから取得するようにしたことによ

り、現在必要とする最新の地図情報のみを取得して表示することができる地図情報の表示方法が得られる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明におけるナビゲーションシステムは、地図情報を蓄積管理する地図情報格納手段と、前記地図情報格納手段から必要な地図情報を抽出する地図情報抽出手段と、ナビゲーション装置からその位置情報を受信し受信した位置情報に対応する地図情報をナビゲーション装置に送信する通信手段とを備えた地図センターと、現在の位置情報を取得する現在位置検出手段と、前記取得した位置情報を前記地図センターに送信し送信した位置情報に対応する地図情報を前記地図センターから受信する通信手段と、前記受信した地図情報と前記取得した位置情報とから現在位置における描画情報を作成する描画手段と、描画情報を表示する表示手段とを備えたナビゲーション装置とからなり、前記取得した現在の位置情報に対応する地図情報を地図センターから取得し前記位置情報とともに表示するようにしたものであり、現在必要としない地図情報を蓄積しておく手段を必要とせず、その都度必要に応じて常に最新の地図情報を取得することができるという作用を有する。

【0011】本発明の請求項2に記載の発明におけるナビゲーションシステムは、前記地図情報格納手段に蓄積される地図情報が任意の面積の地図エリアに分割されて格納されたようにしたものであり、全地域を1つの情報として持つではなく、任意の区画（地図エリア）に分割して情報を管理するようにしたことにより、ナビゲーション装置における地図センターから取得した地図情報を記憶するメモリーを節約することができるという作用を有する。

【0012】本発明の請求項3に記載の発明におけるナビゲーションシステムは、前記ナビゲーション装置は現在位置を含む地図エリアの地図情報とその隣接する全ての地図エリアの地図情報を前記地図センターから取得することにより、現在位置を含む地図エリアから現在位置が移動したときに、移動した現在位置を地図上に表示するようにしたものであり、ナビゲーション装置において、現在位置の地図エリアとその地図エリアを囲む他の地図エリアの情報を地図センターから取得するようにしたことにより、現在位置が移動して、現在の中心地図エリアから外れた場合でもその位置情報を移動先地図エリア上に表示することができるという作用を有する。

【0013】本発明の請求項4に記載の発明におけるナビゲーションシステムは、前記ナビゲーション装置は前記現在位置検出手段から得られた現在位置が隣接する地図エリアに移動したときに、前記地図センターから自動的に移動先の地図情報を取得するようにしたものであり、現在位置が隣接する地図エリアに移動したときは、その移動情報（現在位置が中心の地図エリアから他の地

図エリアに移動したという情報）を自動的に地図センターに通知して移動した地図エリアを中心に隣接する地図エリアの情報を取得するようにしたことにより、現在位置が移動している場合でも、使用者からの要求を必要とせずに、現在位置が含まれる地図情報とその隣接する地図情報をとを自動的に取得することができるという作用を有する。

【0014】本発明の請求項5に記載の発明におけるナビゲーションシステムは、前記ナビゲーション装置に使用者が操作する操作手段が具備され、前記操作手段により地図画面がスクロールされて表示する地図エリアが隣接する地図エリアに移動したとき、前記操作手段を操作することなく前記地図センターから移動先地図エリアの地図情報を自動的に取得するようにしたものであり、操作手段により地図画面がスクロールされて取得した中心の地図エリアと隣接する地図エリアとの間にまたがり、または隣接する地図エリアに移動したとき、操作手段の操作を必要とせず、自動的に地図センターに通知して移動した地図エリアを中心に隣接する地図エリアの情報を取得するようにしたことにより、地図画面がスクロールされた場合でも、使用者から要求せずとも、移動した地図エリアを中心に隣接する地図エリアの情報を地図センターから自動的に取得して、途切れの無いスクロール画面が得られるという作用を有する。

【0015】本発明の請求項6に記載の発明におけるナビゲーションシステムは、現在位置及び隣接位置の地図エリアを取得する際、取得されていない地図情報のみを取得し、移動により現在位置の地図エリアと隣接しなくなった地図エリアの地図情報を操作により消去するようにしたものであり、現在位置または表示位置の移動により、新規に必要とする地図エリアの情報のみを地図センターから取得し、中心の地図エリアに隣接しなくなった地図エリアをメモリーから削除するようにしたことにより、通信に伴うトラフィック及びナビゲーション装置のメモリー容量を軽減することができるという作用を有する。

【0016】本発明の請求項7に記載の発明におけるナビゲーションシステムは、前記地図センターから受信する地図情報には道路、地形を描画するための描画データが含まれるようとしたものであり、地図センターからの地図情報には、地形や道路を描画する為の描画データを含めるようにしたことにより、ナビゲーション装置側では描画データの作成に要する処理が省けるため、処理時間やナビゲーション装置に対する処理負荷を軽減することができるという作用を有する。

【0017】本発明の請求項8に記載の発明におけるナビゲーションシステムは、前記地図センターから受信する地図情報には、地図上に百貨店や史跡、駐車場等を示すマークであるランドマーク情報が含まれ、それらは描画情報及び描画位置情報により構成されるようにしたも

7
のであり、使用者に対し現在位置や表示位置を明確に確認させ、ランドマーク等の存在を認識させることができるという作用を有する。

【0018】本発明の請求項9に記載の発明におけるナビゲーションシステムは、前記ランドマーク情報が、イベント情報等の詳細情報と関連付けられ、使用者がランドマークを選択し、そのランドマークに該当する詳細情報が存在する場合は前記ナビゲーション装置の表示手段に表示するようにしたものであり、ナビゲーション装置の使用者は、位置情報だけでなく、様々な付加情報を得ることができるという作用を有する。

【0019】本発明の請求項10に記載の発明におけるナビゲーションシステムは、前記ランドマーク情報の表示としては、使用者が指定した種類または全ての種類のランドマークの表示、あるいはランドマークの非表示が選択して行われるようにしたものであり、ランドマークを表示することにより、現在位置近辺の詳細な構成情報を提供することができ、ランドマークの選択表示により、使用者が所望する情報のみを提供することができるという作用を有する。

【0020】本発明の請求項11に記載の発明におけるナビゲーションシステムは、前記地図センターから受信する地図情報には、描画情報及び描画位置情報を含む事故、渋滞等の交通情報が含まれるようにしたものであり、ナビゲーション装置が該当する情報の表示位置を算出するための処理負荷を軽減することができるという作用を有する。

【0021】本発明の請求項12に記載の発明におけるナビゲーションシステムは、前記操作手段の選択により、前記交通情報の表示または非表示を切り替えるようにしたものであり、交通情報を表示しないことにより、地図上の現在位置と表示位置との相対的な位置関係を提供することができ、交通情報を表示した場合は、現在位置近辺の詳細な交通情報を提供することができ、交通情報を選択表示した場合は、所望する交通情報をのみを提供することができるという作用を有する。

【0022】本発明の請求項13に記載の発明におけるナビゲーションシステムは、前記地図センターには地図情報更新手段が含まれ、前記地図情報更新手段は前記地図情報格納手段に対するランドマークや交通情報等の地図情報を一元的に管理、入力、記憶するようにしたものであり、ナビゲーション装置側では、地図情報に対するメンテナンスの必要がなく、道路の変更や店舗の追加または削除等地図情報が変更されたときは、常に最新の地図情報を受けることができるという作用を有する。

【0023】本発明の請求項14に記載の発明におけるナビゲーションシステムは、前記ナビゲーション装置カラ、前記地図センターに対しタイマーにより定期的に地図情報の送信を要求することにより、定期的に最新の地図情報を取得するようにしたものであり、タイマーの設

定により、地図センターから定期的に地図情報を取得するようにしたことにより、ナビゲーション装置の現在位置や表示位置の移動が無い場合でも、突発的に発生したイベントや他の情報を取得することができるという作用を有する。

【0024】本発明の請求項15に記載の発明における地図センターは、地図情報を蓄積管理する地図情報格納手段と、前記地図情報格納手段から必要な地図情報を抽出する地図情報抽出手段と、前記地図情報格納手段に蓄積されている地図情報に対し変更、削除または追加するための地図情報変更手段と、ナビゲーション装置からその位置情報を受信し受信した位置情報に対応する地図情報をナビゲーション装置に送信する通信手段とを備え、前記ナビゲーション装置に対しその現在位置に対応する地図情報を供給するようにしたものであり、管轄範囲内の地図情報を一元的に入力して蓄積し管理してナビゲーション装置に提供することにより、ナビゲーション装置では、現在必要としない地図情報を蓄積しておく手段を必要とせず、その都度必要に応じて常に最新の地図情報を取得することができるという作用を有する。

【0025】本発明の請求項16に記載の発明におけるナビゲーション装置は、現在の位置情報を取得する現在位置検出手段と、使用者が操作する操作手段と、前記取得した位置情報を前記地図センターに送信し送信した位置情報に対応する地図情報を前記地図センターから受信する通信手段と、前記受信した地図情報と前記取得した位置情報とから現在位置における描画情報を作成する描画手段と、描画情報を表示する表示手段と、前記各処理手段を統括的に制御する制御手段とを具備し、前記取得した現在の位置情報を対応する地図情報を地図センターから取得し前記位置情報をとともに表示するようにしたものであり、ナビゲーション装置側では、地図情報を蓄積する必要がなく、その都度必要に応じて常に最新の地図情報を取得することができるという作用を有する。

【0026】本発明の請求項17に記載の発明における地図情報の表示方法は、ナビゲーション装置において現在位置検出手段から現在位置を検出し、地図情報を一元的に管理、入力する地図情報格納手段を有する地図センターに対し前記検出した現在位置を送信し、前記送信した現在位置に対応する地図情報を前記地図センターからナビゲーション装置に送信し、前記ナビゲーション装置において前記受信した地図情報を前記検出した現在位置とを描画処理して表示するようにしたものであり、現在必要な地図情報をその都度地図センターから取得することができるので、現在必要としない地図情報を蓄積しておく装置を必要とせず、必要に応じて常に最新の地図情報を取得することができるという作用を有する。

【0027】以下、添付図面、図1乃至図21に基づき、本発明の一実施の形態を詳細に説明する。

(実施の形態1) まず、図1を参照して、本発明の実施

の形態1におけるナビゲーションシステムの構成を説明する。図1は本発明の実施の形態1におけるナビゲーションシステムの構成を示すブロック図である。

【0028】図1において、1は地図情報の管理を行う地図センター、2は使用者が地図上の現在位置や交通情報等の情報提供を受けるナビゲーション装置、3は地図や地点の詳細情報等を蓄積管理する地図情報格納手段、4は地図情報格納手段から使用者が必要とする地図情報を選択抽出する地図情報抽出手段、5は地図センターとナビゲーション装置との情報の受け渡しを行う通信手段、6は地図情報に対し変更または修正を加えるための地図情報変更手段である。

【0029】また、7は使用者の現在位置を検出する現在位置検出手段、8はナビゲーション装置と地図センターとの情報の受け渡しを行う携帯電話などの通信装置からなる通信手段、9は現在位置検出手段や通信手段によって得られた情報から使用者に提供するための描画情報を作成する描画手段、10は描画手段9により作成された描画情報を画面上に表示する表示部、11はナビゲーション装置に対し使用者が操作して入力する操作手段、12はナビゲーション装置内の各処理手段を統括的に制御する制御手段である。

【0030】次に、図1を参照して、本実施の形態1におけるナビゲーションシステムの動作の概要を説明する。まず、ナビゲーション装置2において、現在位置検出手段7から得られたナビゲーション装置の使用者の現在位置を参照して、制御手段12により地図情報を取得すべきかどうかを判断する。取得する必要がある場合は、通信手段8により地図センター1に対して地図情報取得要求を行う。地図センター1は、ナビゲーション装置2からの地図情報取得要求を受け、問い合わせたナビゲーション装置2が必要とする地図情報を地図情報抽出手段4により地図情報格納手段3から抽出し、抽出された地図情報を通信手段5を通してナビゲーション装置2に送信する。

【0031】地図情報には地図、交通情報、ランドマーク情報等の描画情報や、表示位置情報等が含まれる。その地図情報は、ナビゲーション装置2の通信手段8を通して地図センター1から受信する。その他、操作手段11から使用者が所望する情報を取得する。そして、描画手段9により、地図センター1から受信した地図、交通情報及びランドマーク等の付加情報を含む地図情報を現在位置検出手段7から得られた使用者の現在位置情報を合成して描画情報を作成し、その描画情報を表示部10に表示して使用者に提供する。地図情報は地図センター1の地図情報格納手段3に格納して一括管理され、この地図情報に対する情報の入力や、変更は地図情報変更手段6により行われる。

【0032】次に、図2乃至図21を参照して、本発明の実施の形態1におけるナビゲーションシステムの動作

を説明する。特に、図15乃至図21に示すフローチャートを参照して、本実施の形態1におけるナビゲーションシステムの動作の流れを説明する。

【0033】まず、2乃至図21に示す各図の概要を説明する。図2は地図センターに蓄積されている地図情報が複数のエリアに分割されて蓄積されていることを示す蓄積部分の概念図、図3は使用者の位置と取得すべき地図エリアの情報を示す蓄積部分の概念図、図4は使用者の現在位置が他の地図エリアに移動した場合にその地図

10 エリアの取得を示す蓄積部分の概念図、図5は使用者が表示エリアを移動先の地図エリアに移動させる動作により地図エリアを取得することを示す蓄積部分の概念図である。

【0034】また、図6は地図情報の設定内容及び構成を示す情報構成図、図7は使用者が電源投入後ナビゲーション装置を初めて使用する時に地図センターに対する問い合わせに使用する情報の構成図、図8は地図センターで各地図エリア（マップ1～n）の地図情報が更新された日時を管理する日時管理情報の構成図、図9は使用者が電源投入後2回目以降に地図センターに対して地図情報の問い合わせを行う場合に使用する情報の構成図、図10は地図センターから受けとる地図情報に反映して新たな地図情報を構成する構成図、図11は描画情報を作成するときに使用する情報の構成図、図12はランドマーク情報の構成を示す構成図、図13は交通情報の構成を示す構成図、図14は地図情報の地図描画情報該当部の構成を示す構成図である。

【0035】また、図15はナビゲーション装置により使用者に対して情報提供を行う動作を示すメインフローチャート、図16は図15に示すメインフローチャートの地図情報取得処理の詳細な動作を示すフローチャート、図17は図15に示すメインフローチャートの描画処理の詳細な動作を示すフローチャート、図18は図17に示す付加描画情報作成処理の詳細な動作を示すフローチャート、図19は地図センターにおいて必要な地図情報の抽出並びにナビゲーション装置への情報送信を行う処理を示すフローチャート、図20は図19に示す未送信地図番号抽出処理の詳細な動作を示すフローチャート、図21は地図センターにおいて地図情報の修正及び変更を行う処理を示すフローチャートである。

【0036】まず、図15に示すフローチャートを参照して、本実施の形態1におけるナビゲーション装置2を操作して行われるナビゲーションシステムの総体的な動作を説明する。ナビゲーション装置2を使用する処理動作は、ステップA100の初期位置検出からスタートする。初期位置の検出では、図1に示す現在位置検出手段7により使用者の現在位置を示す緯度及び経度情報を取得してステップA110に進み、地図情報取得処理により現在位置情報に基づき地図情報を取得するための地図情報要求情報を作成し、図1の通信手段8を介して地図

センター1に対する地図情報の取得要求を実行し、現在位置が含まれている地図エリア（任意の面積に分割された地図上の単位範囲）の地図情報とその隣接地図情報を取得する。

【0037】図2に示すように、地図情報は地図エリア（以下、各地図エリアをマップ1～nで示す）ごとに分割して蓄積されているものとし、地図情報要求情報に設定した位置情報に対応する地図エリアとそれに隣接する地図エリアの情報を取得する。図3は取得する地図エリアを示す図であり、現在位置がマップ22に含まれているとした場合に、取得する地図情報は、現在位置を含むマップ22と、そのエリアに隣接するマップ12、マップ13、マップ14、マップ21、マップ23、マップ31、マップ32、マップ33とからなる。

【0038】取得する地図情報は、例えば、図6に示すように構成され、地図エリアの形状や面積は任意である。この地図情報は、例として、その地図エリアの識別を一意に決定するための地図番号、その地図情報が描画する範囲を示すエリア情報、地図を描画するためのグラフィック情報である地図描画情報、地図上に百貨店やガソリンスタンド等のマークを表示するためのマークの描画情報と地図描画情報上のマークの描画位置を決定する座標情報とからなるランドマーク情報、そのランドマークに対応する催しもの等のイベントの情報を設定するイベント情報、渋滞時の渋滞を示す表示を地図画面上に表示させるグラフィックデータ、事故または通行止め等を地図上に表示するグラフィックデータ及びこれら各情報の描画位置を決定する交通情報等から構成される。

【0039】図15に戻り、ステップA120において、取得した地図情報及び現在位置情報に基づき描画処理を実行し、現在位置から描画する地図範囲を算出し、地図上の現在位置表示マークの描画位置を決定して、図1に示す表示部10に表示する。次に、ステップA130に進んで使用者の操作を受け付け、ステップA140に進み、使用者のリクエストまたは要求の入力の有無を判断する。リクエストが入力されていた場合、かつスクロール操作でない場合、すなわち“ノー”的場合には、ステップA230に進んで描画処理を実行し、使用者のリクエストを受け付けていない場合、あるいはスクロール操作である場合、すなわち“イエス”的場合にはステップA150に進み、そのリクエストが終了要求かどうかを判定する。

【0040】ステップA150において、リクエストが終了要求の場合、すなわち“イエス”的な場合は、使用者が使用しているナビゲーション装置2の処理は終了する。終了処理でない場合、すなわち“ノー”的な場合は、操作が表示されている地図画面の別領域を使用者が参照するために、ステップA160に進み、表示範囲をスクロールさせるスクロール操作かどうかを判定する。スクロール操作を受け付けていた場合、すなわち“イエス”

であった場合はステップA180に進み、使用者が希望する地図エリアに対応する表示エリアの位置を算出して、ステップA210以降の処理を実行する。

【0041】ステップA160において、スクロール操作でない場合、つまり“ノー”であった場合にはステップA170に進み、定期的に新しい情報取得及び表示のために使用するタイマーのタイムアウトの判定を行い、タイムアウトの場合、つまり“イエス”的な場合はステップA200でタイマーを設定してからステップA220に進んで地図情報取得処理以降の処理を実行する。ステップA170において、“ノー”、すなわちタイマーのタイムアウトではない場合はステップA175に進み、ステップA100における場合と同様に、図1の現在位置検出手段7により使用者の現在位置情報である緯度及び経度情報を取得し、ステップA190において、既に取得した地図エリア上における使用者の現在位置情報に該当する地点を算出する。

【0042】ステップA210において、ステップA180で得られた表示エリアかあるいはステップA190で算出された現在位置が、地図センターから取得した地図情報の中心の地図エリアから外れている、すなわち“イエス”的な場合は、例えば、図4に示すように、現在位置が取得した地図エリアの中心であるマップ22からマップ33に移動した場合や、図5に示すように、スクロールにより地図の表示エリアがマップ22からマップ33に移動した場合には、ステップA220において地図情報取得処理を行った後、ステップA230において描画処理を行う。ステップA210において“ノー”的な場合は、ステップA230に進み描画処理を実行してステップA130に戻り、使用者の操作要求受け付け以後の処理を繰り返すことにより、使用者の操作により情報の提供を受ける図1のナビゲーション装置2の処理が行われる。

【0043】次に、図16に示すフローチャートを参照して、図15に示すステップA110またはA220で行われる地図情報取得処理について説明する。まず、ステップB100において、地図センター1に対するこの地図情報取得要求が初めての地図情報取得要求か否かを判断し、初めての地図情報取得要求の場合、つまり図15におけるステップA110の処理の場合はステップB110に進んで、図7に示すような緯度及び経度情報からなる地図情報取得要求情報を作成し、初めての問い合わせでない場合、つまり図15におけるステップA220の処理の場合はステップB120に進む。

【0044】ステップB120において、図9に示すマップ12からマップ33で示すような図1における地図センター1とナビゲーション装置2との間で一意に決定される現在はナビゲーション装置側に蓄積されている地図番号と現在の表示の中心が含まれている地図番号と前回取得日時とからなる地図情報取得要求情報を作成して

ステップB130に進む。ステップB130において、地図センター1に対しステップB110があるいはB120において作成した地図情報取得要求情報を送信し、ステップB140において地図センター1から地図情報を受信してステップB150に進む。

【0045】ステップB150において、その地図情報取得要求が地図センター1に対する始めての地図情報取得要求かどうかを判断し、始めての地図情報取得要求でなかった場合、すなわち“ノー”であった場合は、ステップB160に進み、受信データの不要マップ番号を参照して、図10に示すようなナビゲーション装置2に蓄積されている地図情報から該当する地図番号の不要地図情報を消去してステップB170に進む。ステップB150において、その地図情報取得要求が初めてのものであった場合、すなわち“イエス”であった場合はステップB170に進み、取得した地図情報を図10の最新地図データにセットする。これにより、現在位置あるいは表示位置から、地図情報を取得する処理は終了する。

【0046】次に、図17に示すフローチャートを参照して、図15に示すステップA120またはA230で行われる描画処理について説明する。まず、ステップC100において、図15におけるステップA100あるいはA175において取得した現在位置情報、あるいはステップA180において得られた地図エリア上の表示エリアから、図6及び図10に示した地図情報により画面に表示するための描画範囲を算出する。その描画範囲は、図14に示す各地図エリアの地図情報の地図描画情報の該当部に設定される地図の四角の緯度及び経度と、現在位置あるいは表示の中心位置の緯度及び経度と、使用者が使用するナビゲーション装置2が一度に描画することができる地図範囲とにより比率によって算出される。

【0047】ステップC110において、図6あるいは図11の地図情報の図14に示すようなグラフィック情報から表示エリアの描画地図情報を抽出する。グラフィック情報は地図の左上から右上、上から下の順に地図の描画情報が設定されている。次にステップC120において、使用者の操作要求があるかどうかを判定し、操作要求が無い場合、すなわち“ノー”的場合はステップC140に進み、要求がある場合にはステップC130に進む。ステップC130においては、操作による使用者の要求に対応する描画情報を作成してステップC140に進む。

【0048】ステップC140では、描画する現在地情報が存在するか、つまり、使用者の操作による描画処理が実行された否かを判断し、“ノー”すなわち描画する現在位置がない場合にはステップC160に進み、“イエス”、すなわち現在位置情報を取得して、描画処理が実行された場合は、ステップC150において、地図上の現在位置の描画座標を算出することにより現在位置描

画情報を作成してステップC160に進む。ステップC160では、作成された地図描画情報の上に付加情報及び現在位置情報を表示部10(図1)に対し順に重ねて描画することにより処理は終了する。

【0049】次に、図18に示すフローチャートを参照して、図17に示すステップC130において行われる付加描画情報作成処理について説明する。まず、ステップD100で使用者の要求がランドマークの描画要求であった場合はステップD110に進み、図12に示す全ての種類のランドマークあるいは指定または選択されたランドマークで、地図の描画範囲にある情報をランドマークの地図上の相対位置から抽出して、図11に示すランドマーク情報を作成する。

【0050】ステップD100において、ランドマーク描画要求がない場合、すなわち“ノー”的場合はステップD120に進み、使用者の要求がランドマーク描画情報の消去要求であった場合、すなわち“イエス”的場合はステップD130に進み、図11のランドマーク情報を消去する。ステップD120において、ランドマーク描画情報の消去要求がなかった場合、すなわち“ノー”的場合はステップD140に進み、イベント描画要求かどうかを判定する。ステップD140において、使用者が地図上のランドマークを指定したことによるイベント情報の要求が行われた場合、すなわち“イエス”であった場合はステップD150に進み、指定されたランドマークに対応するイベント情報を図12から取得してイベント描画情報を作成する。

【0051】ステップD140において、イベント描画要求がなかった場合、すなわち“ノー”的場合はステップD160に進み、渋滞情報表示の要求があるかどうかを判定する。ステップD160において、渋滞表示要求があった場合はステップD170に進み、図13に示す描画位置情報をサーチして、描画対象となる地図エリアのなかに含まれている渋滞情報を抽出して渋滞描画情報を作成する。ステップD160において、渋滞表示要求がない場合、すなわち“ノー”的場合はステップD180に進み、渋滞情報の消去要求かどうかを判定する。ステップD180において、渋滞情報の消去要求があった場合、すなわち“イエス”的場合は、ステップD190に進み、図11に示す交通情報を設定されている渋滞情報の該当部を消去する。ステップD180において、渋滞情報消去要求がなかった場合、すなわち“ノー”的場合はステップD200に進み、交通情報表示の要求があるかどうかを判定する。

【0052】ステップD200において、使用者の要求に交通情報表示の要求があった場合はステップD210に進み、図13に示すイベント情報の描画位置情報を参照して、表示地図エリア内のイベント情報を取得し、交通情報におけるイベント情報描画情報を作成する。ステップD200において、交通情報表示の要求がなかった

場合、すなわち“ノー”的場合はステップD 220に進み、交通情報消去の要求があるかどうかを判定する。ステップD 220において、交通情報の消去要求であった場合、すなわち“イエス”的場合はステップD 230に進み、図1-1に示す交通情報に設定されているイベント情報の該当部を消去する。

【0053】ステップD 220において、交通情報消去の要求がなかった場合、すなわち“ノー”的場合はステップD 240に進み、駐車場情報を表示するかどうかの判定を行う。ステップD 240において、駐車場情報表示の要求があった場合はステップD 250に進み、図1-2に示す駐車場情報の描画位置情報をサーチし地図エリア内の駐車場情報を抽出して駐車場描画情報の作成を行う。ステップD 240において、駐車場情報表示の要求がなかった場合、すなわち“ノー”的場合はステップD 260に進み、図1-2に示す交通情報に設定されている駐車場の該当情報を消去することにより付加描画情報の作成処理を終了する。

【0054】次に、図1-9に示すフローチャートを参照して、地図センターにおいて作成し、ナビゲーション装置に対し送信して使用者が使用する地図情報の作成方法を説明する。まず、ステップE 100において地図取得要求を受け付け、ステップE 110において、そこで取得した地図取得要求情報のフォーマットにより、初めての地図取得要求か否かを判定し、初めての地図取得要求であった場合、すなわち、緯度及び経度情報が送信されていた場合には、ステップE 120に進み、図6に示すような形式により各地図エリアの番号単位で図1に示す地図情報格納手段3に蓄積されている地図情報を参照して、緯度及び経度情報からその地点が含まれる地図番号を算出してステップE 130に進む。

【0055】ステップE 110において、それが初めての地図取得要求でなかった場合はステップE 130に進み、ステップE 130において、表示中心の地図番号を識別情報としその地図番号により、図1に示す地図情報格納手段3に蓄積されている地図情報をサーチして隣接する地図番号の全てを取得してステップE 140に進み、まだ送信していない地図番号を抽出する未送信地図番号抽出処理を行ってからステップE 150へ進む。ステップE 150において、抽出された地図番号の情報から実際に送信する地図情報に関する送信情報を作成し、ステップE 160において、作成された送信情報を図1に示すナビゲーション装置2に対し送信して処理を終了する。

【0056】次に、図2-0に示すフローチャートを参照して、図1-9のステップE 140において行われる未送信地図情報抽出処理について説明する。まず、ステップF 100において、地図の送信要求が初めての要求か否かを判定し、初めての送信要求であった場合、つまり、“イエス”的場合はステップF 110に進み、図1-9の

ステップE 120及びステップE 130で算出された地図番号の地図情報全てを送信対象の地図情報として地図番号全てを抽出する。一方、それが初めての地図取得要求でなかった場合、つまり、“ノー”的場合はステップF 120に進む。

【0057】ステップF 120において、図9に示す表示中心の地図番号と図1-9に示すステップE 130で算出された隣接する地図番号とを取得済み地図番号とマッチングさせ、取得されていない地図番号を抽出してステップF 140に進む。ステップF 140においては、取得されている地図番号に対し、図9に示す前回取得日時よりも図8に示す更新日時が新しいものを抽出することにより、送信対象となる地図番号を抽出して未送信地図番号抽出処理は終了する。

【0058】次に、図2-1に示すフローチャートを参照して、地図センター1において地図情報を変更する方法について説明する。ステップG 100において、変更者の変更位置やマーク、イベントといった変更情報を受け付け、ステップG 110において、該当する地図エリアを算出する。ステップG 120に進み、図1に示す地図センター1における地図情報格納手段3に蓄積されている地図情報の変更を行う。この際、図8に示す日時管理情報を変更する該当地図番号のレコードに修正日時を設定する。以上により地図情報の変更処理は終了する。

【0059】
【発明の効果】本発明によるナビゲーションシステムは、上記のように構成し、特に地図情報の管理は一括して地図センターにおいて行われ、地図情報の修正は地図センターの情報のみを修正するようにしたことにより、使用者が使用するナビゲーション装置においては、必要とするエリアの地図情報のみを地図センターから取得することができるようにしたため、不要な地図情報を蓄積するためのメモリやCD-ROM装置等の蓄積手段を削減することができ、地図センターにおける地図情報のメンテナンスにより、常に最新の地図情報をナビゲーション装置に提供することができる。

【0060】本発明によるナビゲーションシステムは、上記のように構成し、特に地図センターからの地図情報には、地形や道路を描画する為の描画データを含めるようにしたことにより、ナビゲーション装置側では描画データの作成に要する処理が省けるため、処理時間やナビゲーション装置に対する処理負荷を軽減することができる。

【0061】本発明によるナビゲーションシステムは、上記のように構成し、特にナビゲーション装置が地図センターに対しタイマーの設定時間により定期的に地図情報の送信を要求して、地図センターから定期的に地図情報を取得するようにしたことにより、ナビゲーション装置の現在位置や表示位置の移動が無い場合でも、突発的に発生したイベントや他の情報を容易に取得することができる。

できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるナビゲーションシステムの構成を示すブロック図、

【図2】地図センターに蓄積されている地図情報が複数のエリアに分割されて蓄積されていることを示す蓄積部分の概念図、

【図3】使用者の位置と取得すべき地図エリアの情報を示す蓄積部分の概念図、

【図4】使用者の現在位置が他の地図エリアに移動した場合にその地図エリアの取得を示す蓄積部分の概念図、

【図5】使用者が表示エリアを移動先の地図エリアに移動させる動作により地図エリアを取得することを示す蓄積部分の概念図、

【図6】地図情報の設定内容及び構成を示す情報構成図、

【図7】使用者が電源投入後ナビゲーション装置を初めて使用する時に地図センターに対する問い合わせに使用する情報の構成図、

【図8】地図センターで各地図エリア（マップ1～n）の地図情報が更新された日時を管理する日時管理情報の構成図、

【図9】使用者が電源投入後2回目以降に地図センターに対して地図情報の問い合わせを行う場合に使用する情報の構成図、

【図10】地図センターから受けとる地図情報に反映して新たな地図情報を構成する構成図、

【図11】描画情報を作成するときに使用する情報の構成図、

【図12】ランドマーク情報の構成を示す構成図、

【図13】交通情報の構成を示す構成図、

* 【図14】地図情報の地図描画情報該当部の構成を示す構成図、

【図15】ナビゲーション装置により使用者に対して情報提供を行う動作を示すメインフローチャート、

【図16】図15に示すメインフローチャートの地図情報取得処理の詳細な動作を示すフローチャート、

【図17】図15に示すメインフローチャートの描画処理の詳細な動作を示すフローチャート、

【図18】図17に示す付加描画情報作成処理の詳細な動作を示すフローチャート、

【図19】地図センターにおいて必要な地図情報の抽出並びにナビゲーション装置への情報送信を行う処理を示すフローチャート、

【図20】図19に示す未送信地図番号抽出処理の詳細な動作を示すフローチャート、

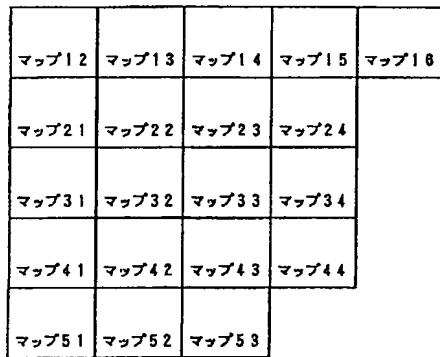
【図21】地図センターにおいて地図情報の修正及び変更を行う処理を示すフローチャート。

【符号の説明】

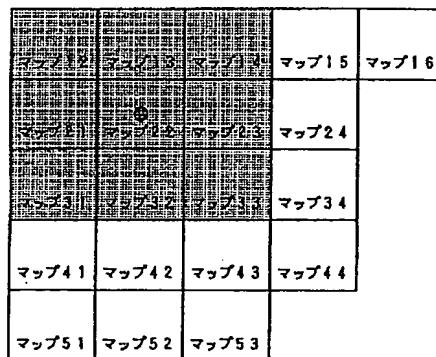
- 1 地図センター
- 2 ナビゲーション装置
- 3 地図情報格納手段
- 4 地図情報抽出手段
- 5 通信手段
- 6 地図情報変更手段
- 7 現在位置検出手段
- 8 通信手段
- 9 描画手段
- 10 表示部
- 11 操作手段
- 12 制御手段

*

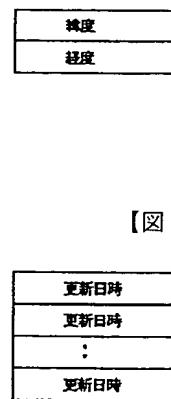
【図2】



【図3】

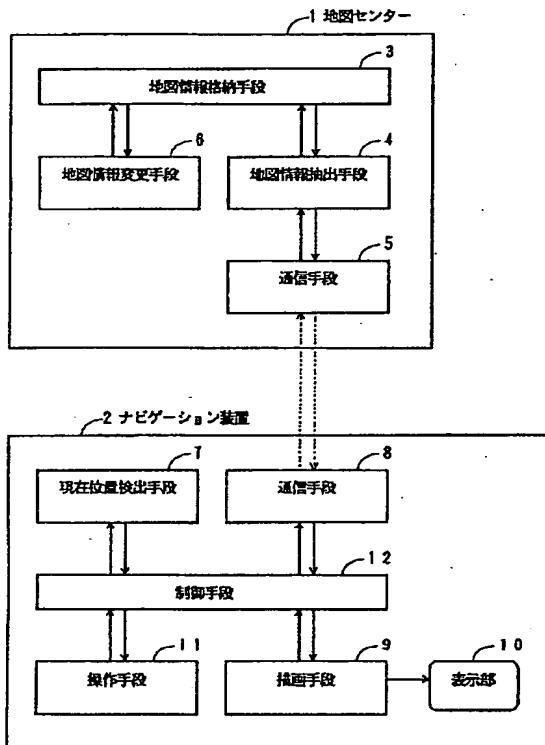


【図7】

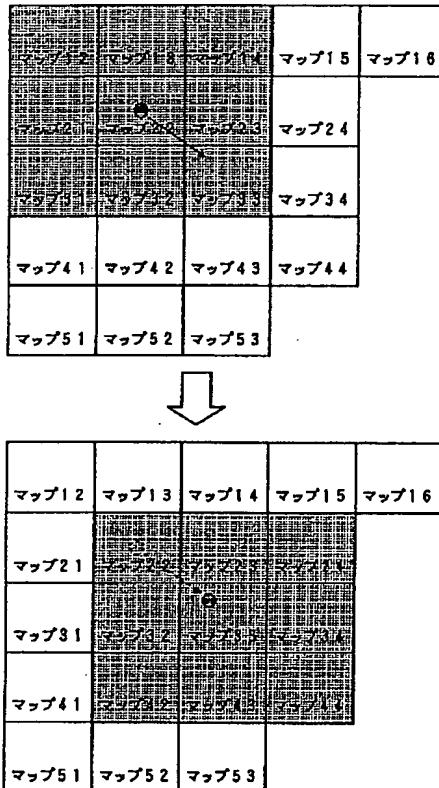


【図8】

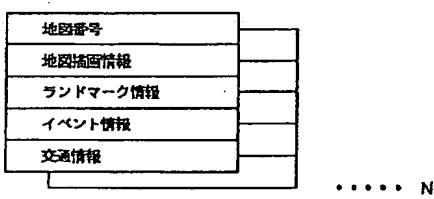
【図1】



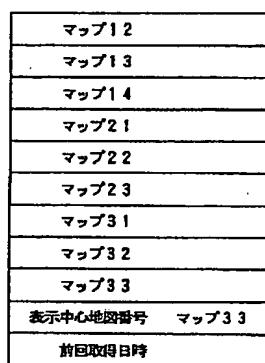
【図4】



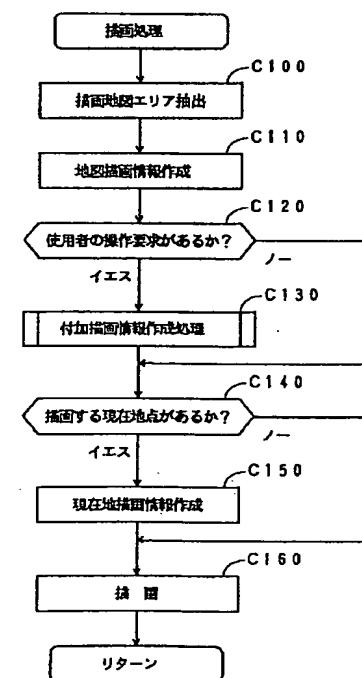
【図6】



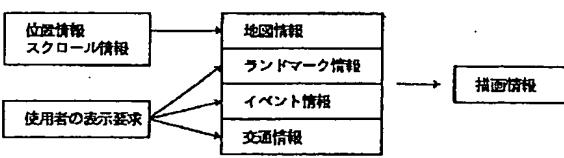
【図9】



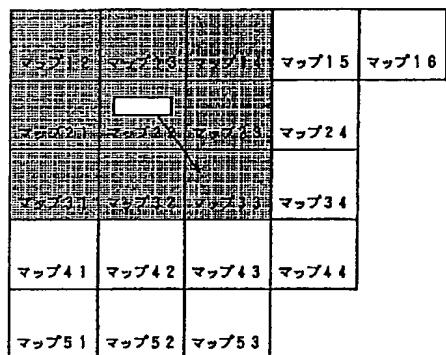
【図17】



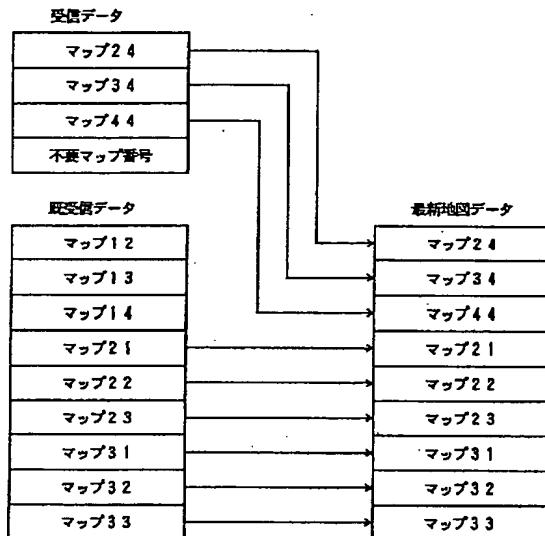
【図11】



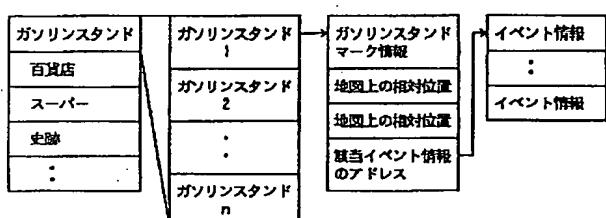
【図5】



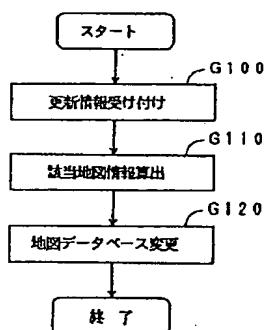
【図10】



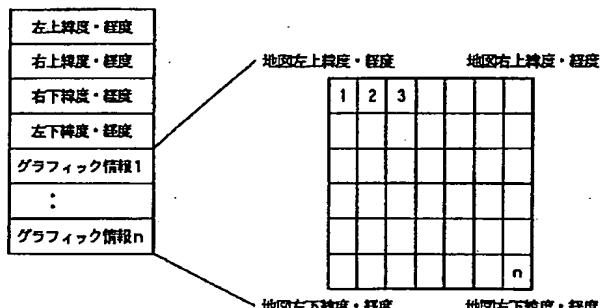
【図12】



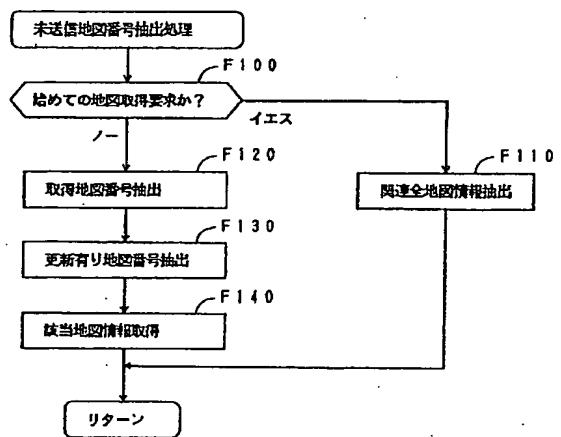
【図21】



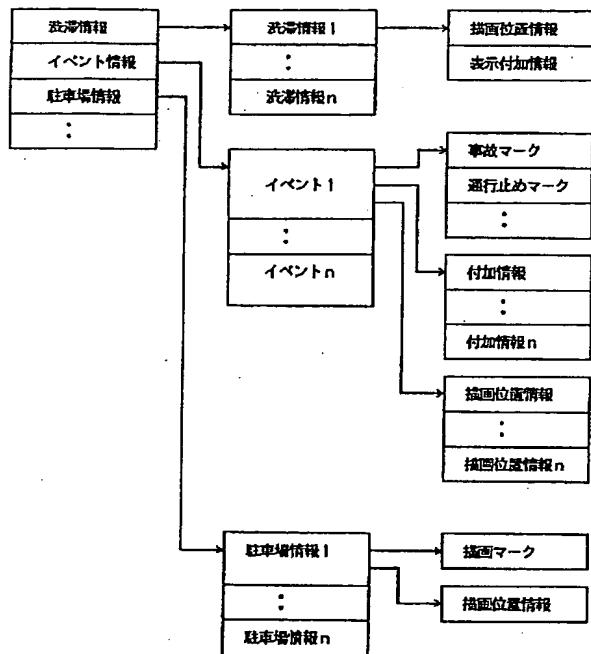
【図14】



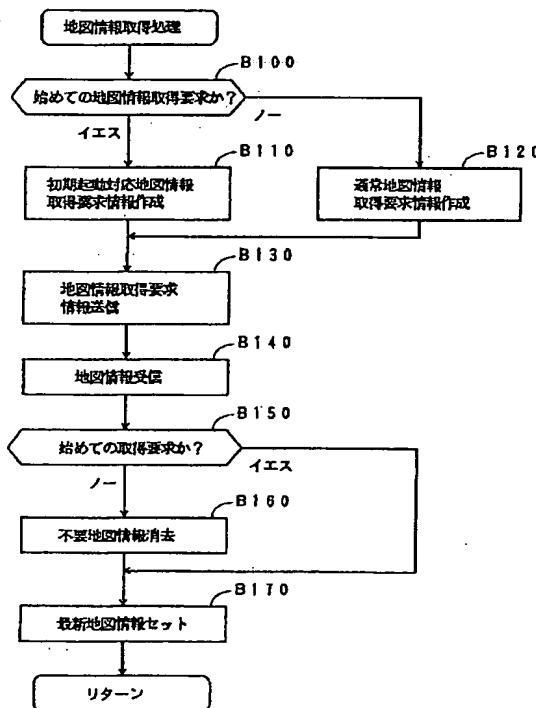
【図20】



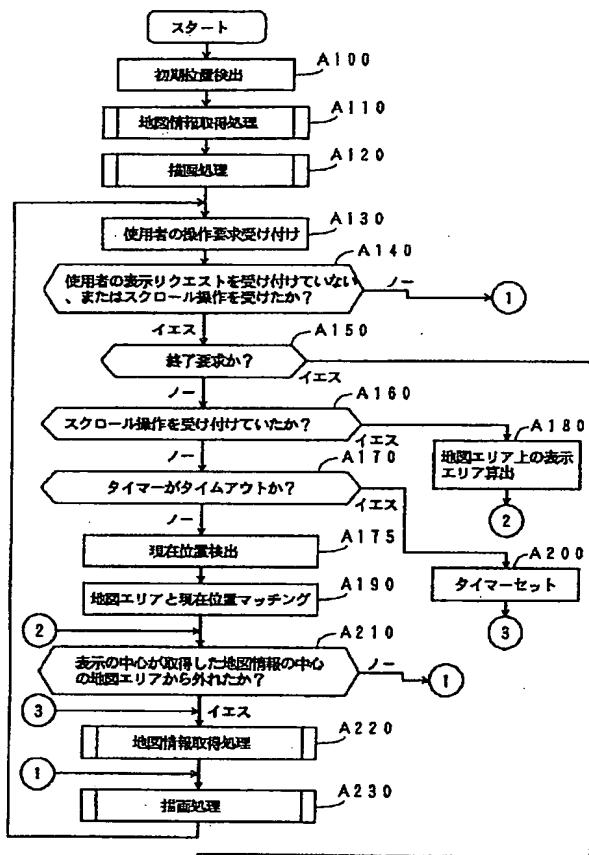
【図13】



【图 16】

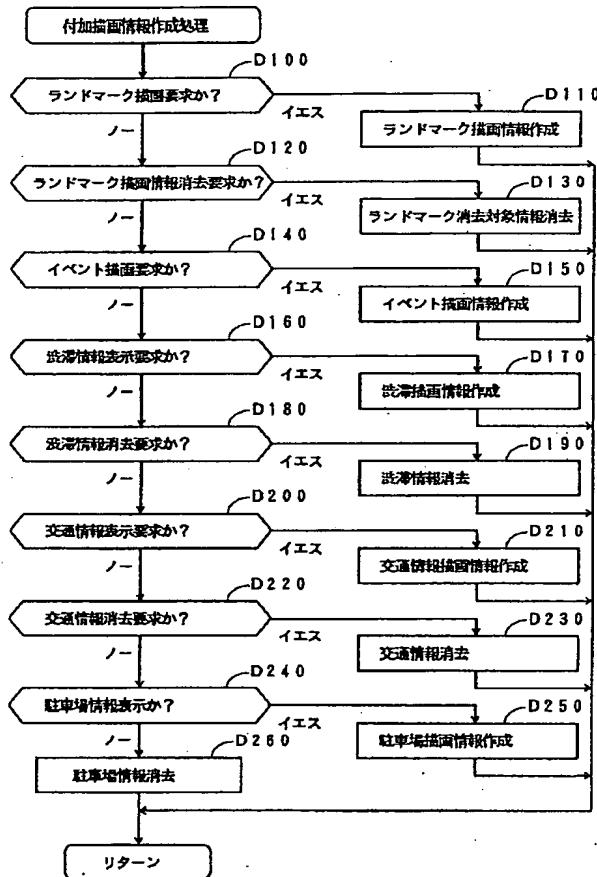


[図15]

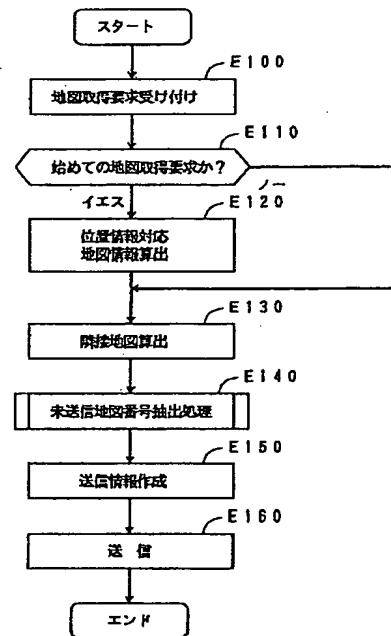


エンド

【図18】



【図19】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C032 HB25 HC27 HD03
 2F029 AA02 AB01 AB13 AC02 AC14
 AC16 AC18
 5H180 AA01 FF03 FF12 FF13 FF22
 FF32 FF33 FF36 FF38
 5J062 BB01 CC07